






**COLOR DISPLAY**

**Patent number:** JP63152897  
**Publication date:** 1988-06-25  
**Inventor:** NIRE TAKASHI; WATABE TAKETO  
**Applicant:** KOMATSU MFG CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** G09F9/30; H05B33/12  
- **european:** G09F9/33; H05B33/10; H05B33/12; H05B33/14; H05B33/22  
**Application number:** JP19870163477 19870630  
**Priority number(s):** JP19860156896 19860703

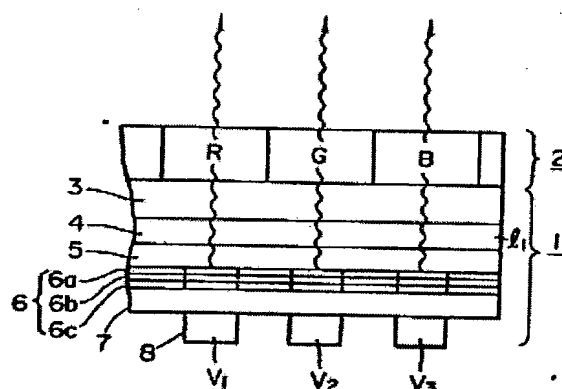
**Also published as:**

 EP0537864 (A2)  
 EP0313656 (A1)  
 WO8800382 (A1)  
 FI890007 (A)  
 EP0537864 (A3)

more &gt;&gt;

Report a data error he

Abstract not available for JP63152897  
Abstract of corresponding document: **EP0313656**  
Device comprises an EL element section (1) consisting of many thin film EL element cells formed so as to emit white light and a colour filter section (2) consisting of filters of set colours provided on the surface of the EL element section in correspondance to the various cells and in which a colour display is produced by controlling voltages (V) imposed on the EL elements in accordance with picture information.

**FIG.1 (a)**Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-152897

⑭ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑮ 公開 昭和63年(1988)6月25日

H 05 B 33/12  
G 09 F 9/30

3 6 5

6744-3K  
6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯ 発明の名称 カラー表示装置

⑰ 特 願 昭62-163477

⑱ 出 願 昭62(1987)6月30日

優先権主張 ⑲ 昭61(1986)7月3日 ⑳ 日本(JP)㉑ 特願 昭61-156896

㉒ 発 明 者 楡 孝 神奈川県平塚市中原3-18-11

㉓ 発 明 者 渡 部 武 人 神奈川県伊勢原市板戸920

㉔ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

㉕ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

1. 発明の名称

カラー表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 白色光を発するように形成された薄膜EL素子からなるセルを複数個配列してなるEL素子部と、

このEL素子部の表面に、各セルに対応して所定の色の色フィルタを配設してなる色フィルタ部からなり、

各薄膜EL素子への印加電圧を画情報に応じて制御することにより、カラー表示を行なうようにしたことを特徴とするカラー表示装置。

(2) 前記各薄膜EL素子は、同一のガラス基板上に配列せしめられ、透明電極と、第1の誘電体層と、発光層と第2の誘電体層と、背面電極とが順次積層せしめられてなる二重誘電体構造の薄膜EL素子であることを特徴とする特許請求の範囲

第(1)項記載のカラー表示装置。

(3) 前記EL素子部は、各セルの誘電体層、発光層および第2の誘電体層が一体的に形成されると共に、透明電極および背面電極は互いに直交するように所定の間隔で配列せしめられたストライプラインからなり、両ストライプラインの交差部を発光部とするようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のカラー表示装置。

(4) 前記発光層は、赤色発光層、緑色発光層、青色発光層の3層構造で構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載のカラー表示装置。

(5) 前記赤色発光層は、サマリウム(Sm)とフッ素(F)とを含有してなる酸化亜鉛層(ZnO)であることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のカラー表示装置。

(6) 前記緑色発光層は、エルビウム(Er)とホ素とを含有してなる酸化亜鉛層であることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のカラー表示装置。

(7) 前記青色発光層は、トリウム(Tm)とフッ素を含有してなる酸化亜鉛膜であることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のカラー表示装置。

(8) 前記発光層は、窒素(N)を含有してなる白色発光層であることを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載のカラー表示装置。

(9) 前記発光層はセリウム(Ce)とEu(ユーロビウム)とカリウム(K)を含有してなる酸化ストロンチウム(SrS)膜であることを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載のカラー表示装置。

(10) 前記色フィルタ部は、各色に染色せしめられた染色性ポリマー膜から構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のカラー表示装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、カラー表示装置に係り、特に、EL

装置は、液晶自体の特性により、コントラストが悪く、視野角が非常に狭いという問題があった。またこのような装置では、バックライトとしての光源が必要であり、このために液晶部は薄いが装置全体としては厚くなってしまいう問題もあった。

本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、コントラストが高く、視野角の広い薄型のカラー表示装置を提供することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

そこで本発明は、白色光を発する薄膜EL素子を配列せしめてなるELパネルと、カラーフィルタとによってカラー表示装置を構成している。

#### (作用)

例えば、ガラス基板上にEL素子からなるセルをマトリクス状に配列し、このEL素子の発光面側にこの各セルに対応して順次繰り返し配列された赤色透過フィルタ、緑色透過フィルタ、青色透過フィルタからなる色フィルタを形成するようにし、画情報に応じて各セルに印加する電圧を制御

パネルとカラーフィルタとを一体化して構成したカラー表示装置に関する。

#### (従来の技術およびその問題点)

最近、カラー表示装置の分野でも小型薄型で、消費電力の低いものを求める傾向が強まってきており、液晶をシャッターとして用いたポケットテレビ等の商品化が注目され始めている。

従来のポケットテレビに用いられているフルカラー静型表示装置は第6図に示す如く、液晶セルCがマトリクス状に配列せしめられてなるシャッター手段100と、シャッター手段の後方に配設された光層101と、該液晶セルに対応して順次赤色透過フィルタR、緑色透過フィルタG、青色透過フィルタBが配列され該シャッター手段の前方に配設されたフィルタ手段102とからなり、画情報に応じて前記液晶セルへの印加電圧を制御することにより、光源からの光が液晶セルを透過する光量を調整し、各画素の輝度および色度を調整するようにしたものである。

しかしながら、このようなフルカラー静型表示

することにより、色フィルタを介して所望の輝度および色度を有する光を発するようにしている。

すなわち、この装置では、液晶を用いることなく、例えば3原色を含む白色光を発するEL素子を光源および光量調整手段として用いるようにしているため、コントラストおよび視野角を拡大することができる。また、バックライトが不要となるため、薄型化することができる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ詳細に説明する。

第1図(a)および(b)は、本発明実施例の静型カラー表示装置を示す図である。(第1図(a)は第1図(b)のA-A断面図である。)

このカラー表示装置は、夫々が画素に対応する多数の薄膜EL素子のセルCがマトリクス状に配列せしめられてなるEL素子部1と、該EL素子部の表面に一体的に配設せしめられた色フィルタ部2とから構成されており、各セルからの光を色フィルタ部を介して出力せしめるようにしたもので

である。

そして、該E<sub>L</sub>素子部1は、ガラス基板3上に所定の間隔で複数の第1のストライプライン1<sub>1</sub>…1<sub>n</sub>を形成するように配設された酸化インジウム錫(ITO)層からなる透明電極4と、五酸化タンタル(Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)層からなる第1の誘電体層5と、硫化亜鉛(ZnS)にツリウム(Tm)とフッ素(F)とを夫々1%含有せしめてなる膜厚0.5μmの青色発光層6aと、硫化亜鉛にエルビウム(Er)とフッ素とを夫々約1%含有せしめてなる膜厚0.2μmの緑色発光層6b、硫化亜鉛にサマリウム(Sm)とフッ素とを夫々約1%含有せしめてなる膜厚約0.2μmの赤色発光層6cとの3層構造の発光層6と、五酸化タンタル層からなる第2の誘電体層7と、前記第1のストライプライン1<sub>1</sub>…1<sub>n</sub>に直交するように配列された第2のストライプラインV<sub>1</sub>…V<sub>n</sub>からなるアルミニウム(Al)層からなる背面電極8とから構成されており、前記透明電極4の各ストライプラインと前記背面電極8の各ストライプライン

明のカラー表示装置は実験で示されており、60度以上までほとんど輝度が低下していない。また、点線で示されている従来のカラー表示装置に比べて非常に高視野角であることがわかる。

更に、この表示装置ではバックライトが不用であり、ガラス基板を含めても厚さは約1mmと非常に薄い。

なお、実施例では、各セルを一体的に形成したが、発光層をはじめ各層を夫々、セル毎に分離して配設するようにしてもよい。電極についても同様である。

また、発光層の構造自体についても3層構造とする必要はなく、例えば窒素(N)を含有する硫化亜鉛あるいは、セリウム(Ce)とユーロピウム(Eu)とカリウム(K)を含有する硫化ストロンチウム、あるいは、セリウム(Ce)とユーロピウム(Eu)とカリウム(K)を含有するCaSrS、またはBaSeまたはZnSまたはZnCdSまたはZnF<sub>2</sub>またはSrTiO<sub>3</sub>またはBaTiO<sub>3</sub>等を発光層として用いれば一層

との間に夫々画情報に応じた電圧を印加し、両者の交差部に位置する発光層6を発光せしめるように構成されている。この発光原理は第2図(a)に示す如くであり、このようにして各波長の光が発光せしめられる。第2図(b)に、この発光層からの光の発光スペクトルを示す。すなわち、ここでは、この交差部が1つのセルを構成することになる。

また、色フィルタ部2は、各セルCに対応して、E<sub>L</sub>素子部のガラス基板側に配設されており、第1図(b)に平面図を示す如く、夫々染色性のポリマー層からなる赤色透過フィルタR、緑色透過フィルタG、青色透過フィルタBが順次配列せしめられて構成されている。

このカラー表示装置のコントラスト特性を第3図に示す。この図から明らかなように1000lx以下で1:100程度となっており、極めて良好である。また、従来のものの1:10に比べても大幅に向上している。

また、輝度の視角依存性を第4図に示す。本発

で白色光を発するようにすることも可能である。第5図にCe、Eu、Kを含有するSrSの発光スペクトルを示す。これによっても一層で白色光を得ることができる。更に、実施例における各発光層の発光中心となる不純物の含有量は、1%に限定されるものではなく0.1~5%の範囲で適宜変更可能であり、不純物の種類についても適宜変更可能である。

加えて、色フィルタについても、実施例に示したように、ガラス基板上に直接塗布された染色性ポリマー層を用いる他、別体として形成したものを被着する等、適宜変更可能である。

また、保護膜等を適宜付加することも可能である。

(効果)

以上説明してきたように本発明によれば、白色光を発するように形成された誘電E<sub>L</sub>素子からなるセルを複数個配列しE<sub>L</sub>素子部を構成すると共に、この表面に、各セルに対応するように所定の色のフィルタを形成し、画情報に応じて、各セル

を発光せしめ色フィルタを介して出力せしめることにより、カラー表示を行なうようにしているため、コントラストが良好でかつ輝度の視覚依存性が良好で極めて静型のカラー表示装置を得ることができる。

8…背面電極、C…セル。

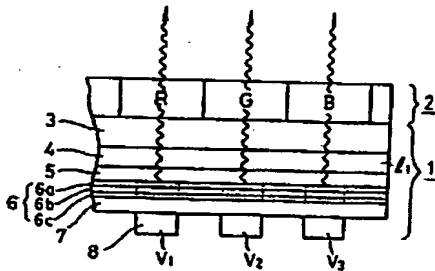
出願人代理人 木村 高久



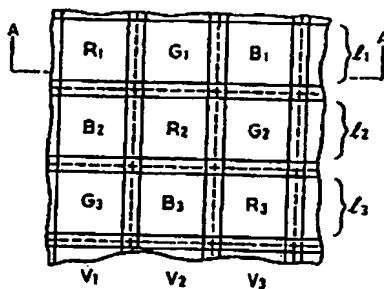
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)および(b)は、夫々、本発明実施例のカラー表示装置を示す断面図および平面図、第2図(a)および(b)は夫々同装置の発光面の発光原理を示す図および同発光面からの発光スペクトルを示す図、第3図は同装置のコントラスト比を示す図、第4図は、同装置および従来例の装置の視野角の比較図、第5図は、他の実施例の発光面からの発光スペクトル(白色)を示す図、第6図は従来例のカラー表示装置を示す図である。

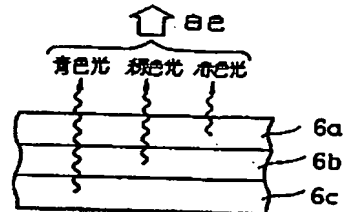
100…シャッタ手段、101…光源、102…フィルタ手段、1…EL素子部、2…色フィルタ部、3…ガラス基板、4…透明電極、5…第1の誘電体層、6…発光面、7…第2の誘電体層、



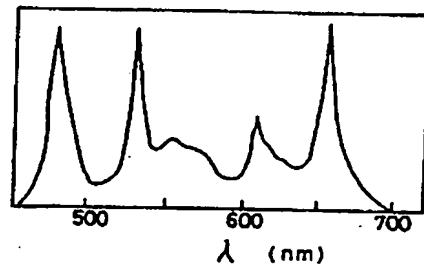
第1図(a)



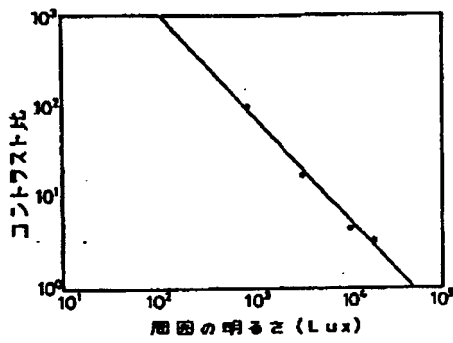
第1図(b)



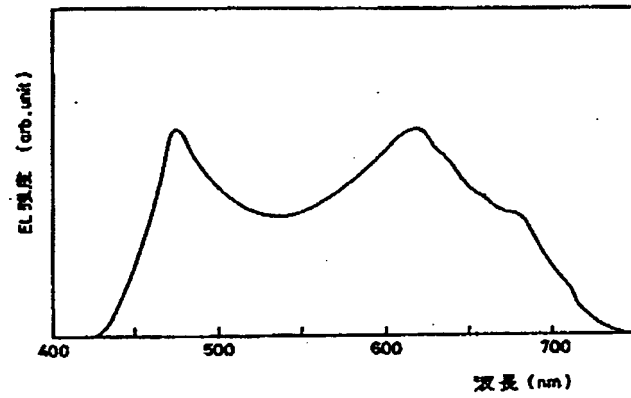
第2図(a)



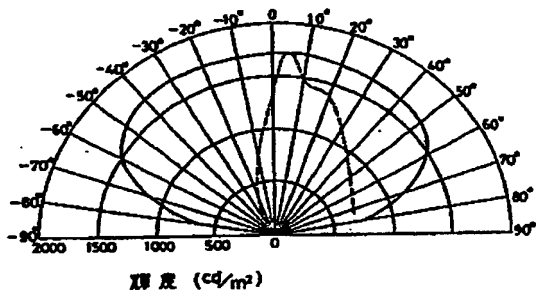
第2図(b)



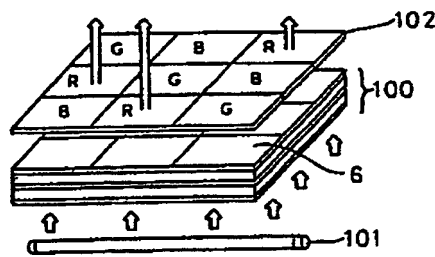
第3図



第5図



第4図



第6図